

CAMERA WITH CORRECTING FUNCTION FOR BLUR OF IMAGE

Patent number: JP8087047
Publication date: 1996-04-02
Inventor: UENAKA YUKIO
Applicant: ASAHI OPTICAL CO LTD
Classification:
- international: G03B5/00; G02B27/64; G03B13/10; G03B17/00
- european:
Application number: JP19940247022 19940914
Priority number(s): JP19940247022 19940914

Report a data error here

Abstract of JP8087047

PURPOSE: To provide a camera which is easy in focussing and determination of the composition at the time of observing the image of a subject through the finder and is provided with an image blur correcting function capable of suppressing useless consumption of electric power. **CONSTITUTION:** While the photometry switch is OFF, the drive of the correction lens is controlled at an interval of 1ms. According to the subroutine of correction lens drive control, in the case where the value of the counter A is not zero, i.e., the signal of the photointerrupter is outputted, or 20ms does not elapse after the signal output stops, the blur value is detected from the output of the angular velocity sensor and the amount of drive is calculated (S24) to drive the correction lens (S25). In the case where the value of the counter A is 0, i.e., more than 20ms has elapsed after the signal output of the photointerrupter stops, the drive of the correction lens is stopped.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

特開平8-87047

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 5/00		L		
G 0 2 B 27/64				
G 0 3 B 13/10				
17/00		Z		

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-247022

(22) 出願日 平成6年(1994)9月14日

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 上中 行夫

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

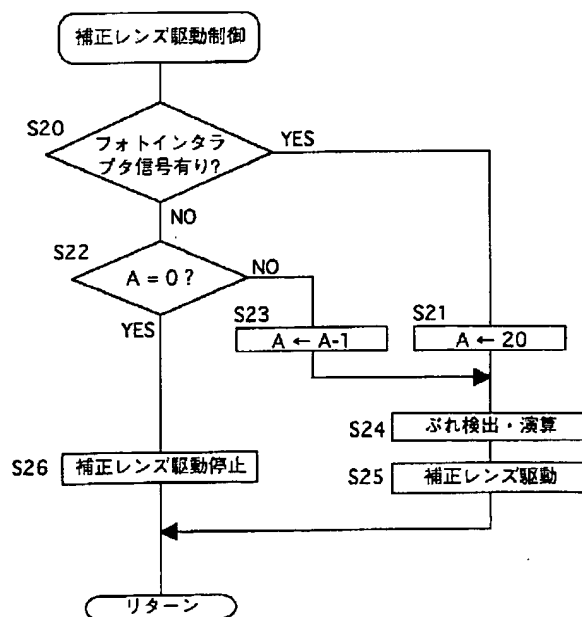
(74) 代理人 弁理士 松岡 修平

(54) 【発明の名称】 像ぶれ補正機能を有するカメラ

(57) 【要約】

【目的】 ファインダーを介して被写体像を観察する際のピント合わせや構図の決定を容易にすると共に、電力の無駄な消費を抑えることができる像ぶれ補正機能を有するカメラの提供を目的とする。

【構成】 測光スイッチがOFFの間は、1 m s の間隔で補正レンズの駆動制御が実行される。補正レンズ駆動制御のサブルーチンでは、カウンタAの値が0でない場合、すなわち、フォトインタラプタの信号が出力されているか、出力されなくなってから20 m s 経過する前の段階では、角速度センサの出力からぶれ量を検出すると共に、駆動量を演算し(S 2 4)、補正レンズを駆動する(S 2 5)。カウンタAの値が0である場合、すなわち、フォトインタラプタの信号が出力されなくなしてから20 m s 以上経過した場合には、補正レンズの駆動が停止される(S 2 6)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】カメラに設けられ、被写体からの光束の少なくとも一部を使用者による観察のために導くファインダー光学系と、

前記カメラの被写体に対するぶれを検出するぶれ検出手段と、

前記ファインダー光学系の光路上に設けられ、該ファインダー光学系の光軸を偏向する補正光学系と、

前記カメラのぶれによる前記被写体像の移動を相殺するよう前記ぶれ検出手段からの信号に基づいて前記補正光学系を駆動する駆動手段と、

前記ファインダー光学系を構成するレンズの光軸方向に沿った移動を検知するレンズ移動検知手段と、

該レンズ移動検知手段からレンズの移動が検知された際に、前記駆動手段を作動させる駆動制御手段とを有することを特徴とする像ぶれ補正機能を有するカメラ。

【請求項2】前記駆動制御手段は、前記レンズの移動が検知されなくなってから一定時間後に前記駆動手段を停止させることを特徴とする請求項1に記載の像ぶれ補正機能を有するカメラ。

【請求項3】前記ファインダー光学系は、被写体像を撮像面上に結像させる撮影光学系をその一部に含むことを特徴とする請求項1または2に記載の像ぶれ補正機能を有するカメラ。

【請求項4】前記補正光学系は、前記撮影光学系中に設けられていることを特徴とする請求項3に記載の像ぶれ補正機能を有するカメラ。

【請求項5】前記レンズ移動検知手段は、前記撮影光学系中のフォーカシングレンズ群の移動を検出することを特徴とする請求項3または4に記載の像ぶれ補正機能を有するカメラ。

【請求項6】前記レンズ移動検知手段は、前記レンズを保持する鏡筒の回転を検出することにより前記レンズの移動を検知することを特徴とする請求項5に記載の像ぶれ補正機能を有するカメラ。

【請求項7】前記レンズ移動検知手段は、前記ファインダー光学系中のフォーカシングレンズ群の移動を検出することを特徴とする請求項1に記載の像ぶれ補正機能を有するカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、手ぶれ等に起因してカメラが被写体に対して振動した場合に、ファインダー光学系の光軸を偏向してぶれによる被写体像のファインダー上での移動を相殺できる像ぶれ補正機能を有するカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の像ぶれ補正装置は、ぶれ検出手段として設けられた角速度センサからの出力信号を積分してぶれ量を計算し、この計算結果に基づいて撮影光学系

の光路中に設けられた補正光学系を駆動することにより、カメラの受像面、例えばフィルム面や光電変換素子の受光面の上での被写体像の移動を補償する。

【0003】一般に、従来の像ぶれ補正機能を有するカメラは、電源を投入した時点から補正のためのぶれ検出、ぶれ補正のための補正光学系の駆動量の演算等の処理を継続しているが、実際に補正光学系を駆動して受像面上での像のブレを補正するのはシャッターがリリースされて露光、撮影が実行されている期間のみである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の像ぶれ補正機能を有するカメラでは、撮影者がファインダーを介して被写体像を観察している時点では、像ぶれ補正機能が作動しておらず、手ぶれ等でカメラが振動した場合には被写体像が振動してピント合わせや構図の決定の妨げとなる。

【0005】一方、像ぶれ補正機能を電源投入後常時作動させておくと、撮影者が実際にはファインダーを介して被写体像を観察していない場合、すなわち補正が不要な場合にも像ぶれ補正機能が作動することとなり、消費電力が増加し、バッテリーを無駄に消耗させるという問題がある。

【0006】

【発明の目的】この発明は、上述した従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、ファインダーを介して被写体像を観察する際のピント合わせや構図の決定を容易にすると共に、電力の無駄な消費を抑えることができる像ぶれ補正機能を有するカメラの提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明にかかる像ぶれ補正機能を有するカメラは、被写体からの光束の少なくとも一部を使用者による観察のために導くファインダー光学系と、カメラの被写体に対するぶれを検出するぶれ検出手段と、ファインダー光学系の光路上に設けられ、該ファインダー光学系の光軸を偏向する補正光学系と、カメラのぶれによる被写体像の移動を相殺するようぶれ検出手段からの信号に基づいて補正光学系を駆動する駆動手段と、ファインダー光学系を構成するレンズの光軸方向に沿った移動を検知するレンズ移動検知手段と、レンズ移動検知手段からレンズの移動が検知された際に、駆動手段を作動させる駆動制御手段とを有することを特徴とする。

【0008】

【実施例】以下、この発明にかかる像ぶれ補正機能を有するカメラの実施例を説明する。図1は、実施例にかかる像ぶれ補正機能を有するカメラ1を示す。

【0009】カメラ1には、被写体像を受像面であるフィルムF上に形成する撮影光学系2、撮影光学系2の一部を介して入射し、クイックリターンミラー3で反射された被写体光を撮影者の眼に導くファインダー光学系

4、シャッターボタン20、カメラ全体を制御する制御手段30、そして像ぶれ補正手段40が設けられている。

【0010】また、カメラ1には、被写体に対する撮影光学系2のぶれを検出するぶれ検出手段として機能する角速度センサ51、52、撮影光学系2中のレンズの光軸方向の移動を検出するレンズ移動検知手段60が設けられている。

【0011】シャッターボタン20は2段階のスイッチになっており、1段押し込まれると測光スイッチがONし、2段押し込まれるとレリーズスイッチがONする。これらのスイッチのON/OFF情報は、制御手段30に入力される。

【0012】角速度センサ51は、図1の上下方向(垂直方向)のカメラの回転運動の角速度を検出するもので、手ぶれなどによる該方向での角速度に応じた電圧を制御手段30へ出力する。角速度センサ52は、図1の紙面に垂直な方向(水平方向)でのカメラの回転運動の角速度を検出するセンサで、検出した角速度に応じた電圧を制御手段30へ出力する。

【0013】像ぶれ補正手段40は、撮影光学系2の光軸を偏向する補正光学系と、補正光学系を駆動する駆動手段とから構成されている。駆動手段は、制御手段30の指令に基づいて撮影光学系2により形成される被写体像のフィルム面上での移動を相殺するように補正光学系を駆動し、撮影光学系2の光軸を紙面に垂直な方向および紙面に平行な方向に、互いに独立に偏向する。

【0014】制御手段30は、レンズ移動検知手段60からレンズの移動が検知された際、および撮影の実行中に、センサ51、52からの入力信号に基づいて、像ぶれ補正手段40を駆動することによりフィルム面F上、およびファインダー視野内での像ぶれを補正する。

【0015】撮影光学系2は、図1では1枚のレンズとして表されているが、実際には複数枚のレンズから構成され、フォーカシング、あるいはズーミングのためにその一部、または全部が光軸方向に移動可能である。実施例では、レンズ移動検知手段60は、撮影光学系2を構成するレンズのフォーカシングのための移動を検知している。

【0016】フォーカシングレンズは、鏡筒5を回転させることにより図示せぬ公知のカム機構により光軸方向に移動するよう構成されている。鏡筒5は、カメラ1のボディ、あるいはレンズユニットに設けられたモータにより、あるいは撮影者自身の手で回転操作される。

【0017】レンズ移動検知手段60は、鏡筒5の外周に設けられたラック5aに噛合するピニオンギア61と、このピニオンギアと同軸で設けられたスリット板62と、このスリット板62を挟んで設けられたフォトインタラプタ63とから構成される。スリット板62には、回転軸を中心として放射状に多数のスリットが設け

られている。フォトインタラプタ63は、スリット板を挟んで対向する発光部63aおよび受光部63bから構成されており、受光部63bからはスリット板62の回転に伴って光の明暗に応じた周期的な信号が出力される。

【0018】なお、オートフォーカス機能を備える一眼レフカメラにおいては、レンズ駆動モータの駆動量をモニターするために、上記のようなスリット板およびフォトインタラプタから構成される検出手段が設けられている。実施例では、この検出手段をレンズ移動検知手段として兼用することにより部品の増加を抑え、かつ、オートフォーカス、マニュアルフォーカスのいずれの場合にもレンズの移動検知を可能としている。ただし、発明を実現するためには、レンズが駆動中であることが判断できれば足りるため、例えば、オートフォーカス用のモータの駆動電流を検出して信号として用いてもよいし、フォーカシングにより移動する部位と移動しない部位とに磁石とMR(Magnetic Resistance)センサ、あるいはホールセンサとを対向させて設け、これらのセンサの出力信号を用いてもよい。

【0019】図2は、像ぶれ補正手段40の構成を示す。補正光学系を構成する補正レンズ401は、レンズ枠410にはめ込まれた状態で第1回転板420に固定され、第1回転板420は回転軸421を介して第2回転板430に回転可能に取り付けられる。さらに第2回転板430は、撮影光学系の光軸Oを中心として回転軸421とは90度離れて突設された回転軸431を介して基板440に回転可能に取り付けられる。基板440は、カメラ1に固定されている。

【0020】上記の構成により、補正レンズ401は、第1、第2回転板420、430の回転により、光軸Oに対して垂直な面内で図中の矢印H、Vで示した方向に変位可能に保持される。

【0021】レンズ枠410は、大径部411と小径部412とを有し、小径部412が第1回転板420の開孔部422に嵌合される。第1回転板420の回転軸421は、第2回転板430に形成された軸孔439に挿入される。開孔部422を挟んで回転軸421の反対側には、ネジ孔423が形成されたアーム424が設けられている。

【0022】ネジ孔423には、フレキシブルジョイントを介してモータ425の回転軸に連結されたネジ部材426が螺合している。モータ425は、第2回転板430上に固定されている。モータ425が駆動されると、第1回転板420は、回転軸421を中心にネジ部材426の回転方向に応じて矢印Vで示す方向に回転駆動される。

【0023】駆動アーム424の先端には、永久磁石427が設けられており、第2回転板430上には、永久磁石427の位置を検出するMRセンサ428が、永久

磁石427と対向して設けられている。制御手段30は、MRセンサ428の出力信号によりレンズ401の矢印V方向の変位を検知する。

【0024】第2回動板430の回動軸431は、基板440に形成された軸孔449に挿入される。第2回動板430には小径部412が挿通される開口部432が形成されている。開口部432は、第1回動板420を第2回動板430に組み付けた際に、第1回動板420の回動による小径部412の移動を妨げない大きさになっている。

【0025】開口部432を挟んで回動軸431の反対側には、ネジ孔433が形成された駆動アーム434が設けられている。ネジ孔433には、フレキシブルジョイントを介してモータ435の回転軸に連結されたネジ部材436が螺合している。モータ435は、基板440上に固定されている。モータ435が駆動されると、第2回動板430は、回動軸431を中心に、ネジ部材436の回転方向に応じて矢印Hで示す方向に回動駆動される。

【0026】駆動アーム434の先端には、永久磁石437が設けられており、基板440上には、MRセンサ438が配されている。制御手段30は、MRセンサ438の出力信号によりレンズ401の矢印H方向の変位を検知する。

【0027】基板440には小径部412が挿通される開口部442が設けられている。開口部442は、第1、第2回動板の回動による小径部412の移動を妨げない大きさとなっている。

【0028】図3は、上述のレンズ枠410、第1回動板420、第2回動板430、および基板440が組み合わされた状態で像ぶれ補正手段40を撮影光学系2側から見た図である。図3は、補正レンズ401の光軸が撮影光学系の光軸Oに一致する基準状態を示す。基準状態では、第1回動板の回動軸421の中心、光軸O、永久磁石427、MRセンサ428が直線a上に並ぶ。同様に、第2回動板430の回動軸431の中心、光軸O、永久磁石437、MRセンサ438が直線b上に並ぶ。

【0029】図4は、前述した制御手段30を構成するCPU31の入出力信号を説明するブロック図である。シャッターボタン20に連動する測光スイッチ21、リリーススイッチ22のON/OFFの情報は、それぞれ1ビットのデジタルパルスとしてCPU31のポートPI1、PI2に入力される。角速度センサ51、52の電圧出力は、CPU31のA/D変換ポートAD1、AD2に、MRセンサ428、438からの電圧出力は、A/D変換ポートAD3、AD4に、そしてフォトインタラプタ63の出力信号は、パルス入力検知するポートPI3にそれぞれ入力される。

【0030】CPU31のD/A出力ポートDA1、D

A2には、第1回動板420を駆動するモータ425および第2回動板430を駆動するモータ435が、それぞれモータ駆動回路461、462を介して接続されている。CPU31は、上述の入力信号に基づいて像ぶれを補正するために必要な補正レンズの移動量をモータ425、モータ435の駆動量に換算して演算し、ポートDA1、DA2から駆動量に対応した電圧を出力する。

【0031】図5は、この実施例のカメラの制御シーケンスから、像ぶれ補正の制御を説明するために必要となる部分のみを取り出して示すフローチャートである。

【0032】なお、角速度センサは実際には2個用いられているが、その出力値は互いに独立に処理され、それぞれのセンサに対応したモータを駆動するために用いられる。そこで、説明の重複を避けるために、図5のフローチャートには一方の像ぶれ補正処理のみを示している。

【0033】カメラの電源が投入されて制御が開始されると、演算に用いられるカウンタAが0に初期化され(S1)、1msのタイマがタイムアップするのを待って(S2)、補正レンズ駆動制御のサブルーチンが実行され(S3)、測光スイッチのON/OFFが判断される(S4)。測光スイッチがOFFと判断されるとS2に戻るため、測光スイッチがOFFの間は、1msの間隔で補正レンズの駆動制御が実行される。

【0034】補正レンズ駆動制御のサブルーチンでは、図6に示されるように、フォトインタラプタ63からの信号が発生しているか否かを判断し(S20)、発生している場合、すなわちフォーカスレンズが移動中である場合にはカウンタAに「20」の値を設定する(S21)。フォトインタラプタの信号が発生していない場合には、カウンタの値が0か否かを判断し(S22)、0でなければカウンタAの値をデクリメントする(S23)。

【0035】カウンタAの値が0でない場合、すなわち、フォトインタラプタの信号が出力されているか、出力されなくなってから20ms経過する前の段階では、角速度センサの出力からぶれ量を検出すると共に、駆動量を演算し(S24)、補正レンズを駆動する(S25)。

【0036】これに対し、カウンタAの値が0である場合、すなわち、フォトインタラプタの信号が出力されなくなってから20ms以上経過した場合には、補正レンズの駆動が停止される(S26)。カウンタAを用いた制御は、レンズの移動が検知されなくなってから直ちに像ぶれ補正を停止するのではなく、一定時間後に停止させるために実行される。

【0037】ところで、オートフォーカス機能を備えるカメラでは、一般に測光スイッチをONすることにより焦点検出が実行され、その結果に基づいてフォーカスレンズがモータにより駆動される。したがって、オートフォーカス機能を利用する場合には、S3でレンズの移動が検知されることはないため、補正レンズが駆動されるこ

とはない。ただし、マニュアルでフォーカスを調整する場合には、シャッターボタンに手をかけてからフォーカシングするとは限らないため、測光スイッチがONされる前であってもぶれ補正を機能させたいという要請がある。S3の処理は、マニュアルフォーカスの場合を想定し、マニュアルでフォーカシングが実行された場合においても像ぶれ補正機能を作用させることにより、ピント合わせや構図の決定を容易にすることを目的としている。

【0038】ただし、フォーカシングレンズを移動させた後、ファインダーから眼を離すことも考えられ、かつ、そのような場合に像ぶれ補正を続行することは電力の無駄な消費となる。そこで、実施例では、レンズの移動が検知されなくなってから一定時間、この例では20msの期間が経過すると、像ぶれ補正を停止するよう構成している。

【0039】測光スイッチがONされると、1msのタイムがカウントアップするのを待ち(S5)、測光が実行され、絞り値、露出時間等が演算により求められる(S6)。ここで再び前述した補正レンズ駆動制御のサブルーチンが実行される(S7)。

【0040】測光スイッチがONされた状態では、レリーズスイッチがONされるまでS6、S7の処理が1ms毎に繰り返し実行される。測光スイッチがOFFされると、S2に戻って処理が繰り返される。

【0041】レリーズスイッチがONされたと判断されると(S8)、ミラー駆動等の露光前の振動に反応して補正レンズが無用に駆動されないようぶれ補正が停止され(S9)、絞りが所定の開口値に絞り込まれ、クイックリターンミラーが上昇し、シャッターが走行して露光が開始される(S10)。

【0042】露光中は、ぶれ量の検出と演算(S12)、補正レンズの駆動(S13)が1ms毎に(S11)、露光時間が終了するまで繰り返し実行される。露光時間が経過したと判断されると(S14)、シャッターが閉じられ、ミラーダウン、絞り開放等の露光終了処理が行われ(S15)、補正レンズを中立位置(撮影光学系の光軸と補正レンズの光軸とが一致する位置)に復帰させ(S16)、シーケンスは終了する。カメラの電源がONとなっている場合には、このあと再びシーケンスの初め(S1)に戻るようになる。

【0043】上述の像ぶれ補正シーケンスの説明においては、V方向のみの補正について説明した。しかし、実際には、V、H方向のそれぞれにおいて同様の補正処理が実行される。

【0044】なお、実施例のカメラ1は、被写体からの光束を一部共通の光路を介してフィルム面Fと撮影者の眼へと導く一眼レフカメラである。この場合、ファインダー光学系4は、撮影光学系2をその一部に含む系として定義される。したがって、撮影光学系のフォーカシ

ングレンズの移動を検知することは、ファインダー光学系の一部のレンズの移動を検知するという概念に含まれる。

【0045】発明にかかるカメラは、少なくともファインダー光学系の像ぶれを、ファインダー光学系の一部を構成するレンズの光軸方向の移動が検知された際に補正することを特徴としており、必ずしも上記実施例のように撮影光学系の像ぶれを補正する必要はない。すなわち、ファインダー光学系と撮影光学系とが独立して設けられたカメラにおいて、ファインダー光学系の像ぶれのみを補正する構成とすることもできる。

【0046】ただし、一眼レフカメラの場合には、補正光学系を撮影光学系中に設ければ、上記のようにファインダー像とフィルム面上の像とのぶれを同時に補正できる上、オートフォーカス機能を備えたカメラの場合には、オートフォーカス用のセンサ上の像のぶれをも補正することができ、正確な焦点検出が可能となるという利点がある。また、上述の実施例では、撮影光学系のフォーカシングのための移動を検知して像ぶれ補正を開始させているが、同様にしてズーミングのための移動を検知して開始させてもよい。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、ファインダーを介してピント調整をする際に、ぶれを補正して被写体像の視認性を向上させることができ、ピント合わせや構図の決定が容易になる。また、レンズの光軸方向の移動を検知してから像ぶれ補正を機能させることにより、電源スイッチの投入により直ちに像ぶれ補正を機能させる場合と比較すると、不必要な電力の消費を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例にかかる像ぶれ補正機能を有するカメラの構成の概略を示すブロック図である。

【図2】 実施例のカメラの補正レンズ駆動機構の分解斜視図である。

【図3】 図2の駆動機構を撮影レンズ側から見た正面図である。

【図4】 実施例のカメラの制御系の構成を示すブロック図である。

【図5】 実施例のカメラの制御シーケンスを示すフローチャートである。

【図6】 図5の補正レンズ駆動制御のサブルーチンを示すフローチャートである。

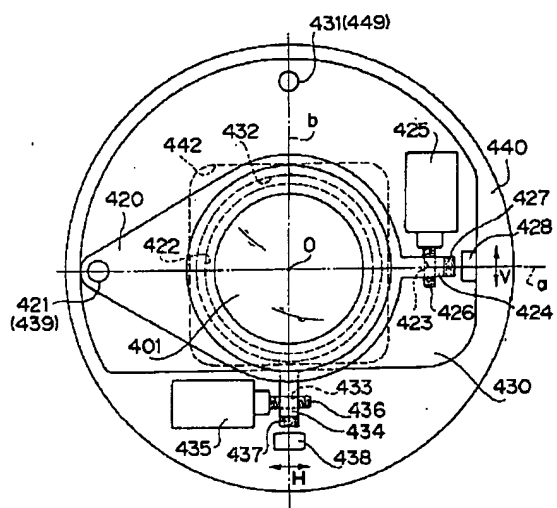
【符号の説明】

- 1 カメラ
- 2 撮影光学系
- 4 ファインダー光学系
- 20 シャッターボタン
- 21 測光スイッチ
- 22 レリーズスイッチ

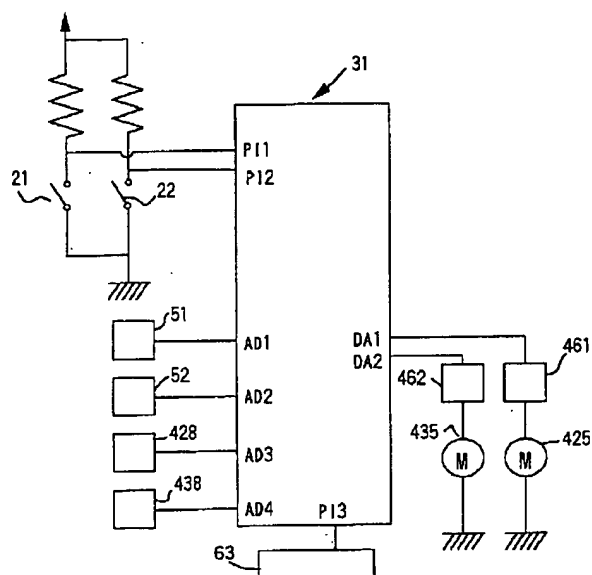
- 4 3 0 第2回動板
4 4 0 基板
5 1, 5 2 角速度センサ
6 0 レンズ移動検知手段

This exploded perspective view shows the assembly of the mechanical device. The components are labeled as follows: 400 (outer housing), 401 (inner housing), 410 (flange), 411 (flange face), 412 (flange edge), 420 (shaft), 421 (shaft end), 422 (bearing housing), 423 (bearing housing face), 424 (bearing housing edge), 425 (bearing housing inner surface), 426 (bearing housing outer surface), 427 (bearing housing inner surface), 428 (bearing housing outer surface), 430 (cover plate), 431 (cover plate edge), 432 (cover plate inner surface), 433 (cover plate outer surface), 434 (cover plate inner surface), 435 (cover plate outer surface), 436 (cover plate inner surface), 437 (cover plate outer surface), 438 (cover plate inner surface), 439 (cover plate edge), 440 (cover plate outer surface), 441 (cover plate inner surface), 442 (cover plate outer surface), 443 (cover plate inner surface), 444 (cover plate outer surface), 445 (cover plate inner surface), 446 (cover plate outer surface), 447 (cover plate inner surface), 448 (cover plate outer surface), 449 (cover plate edge).

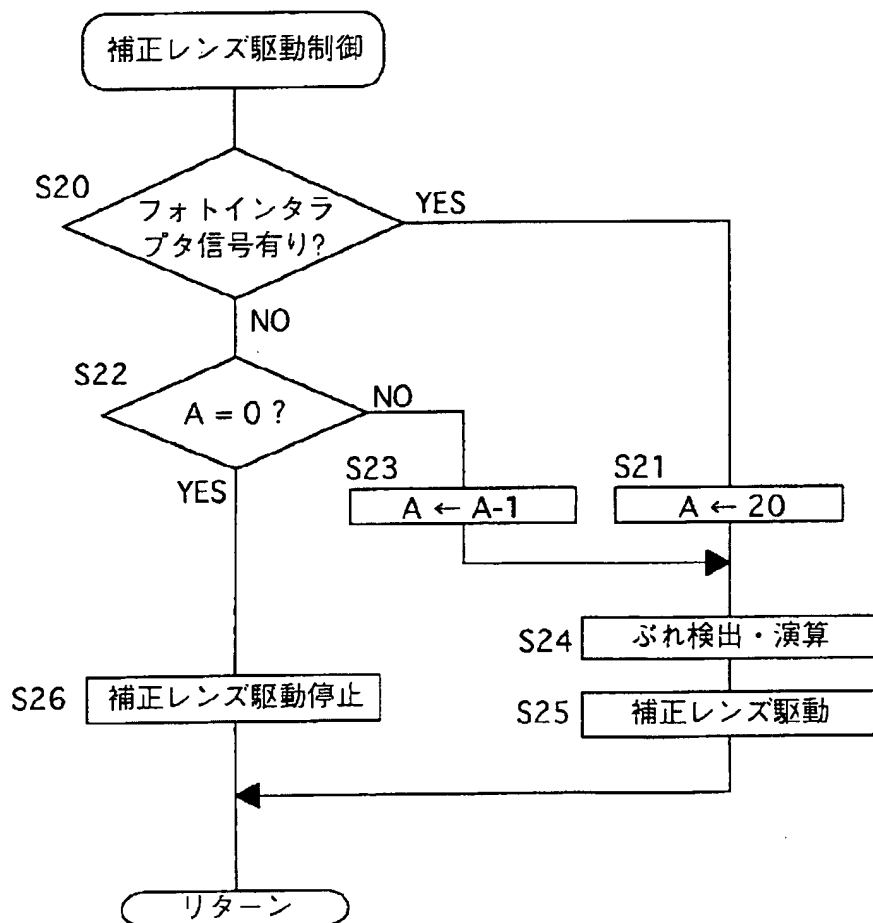
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

